факторов, а также параметров надежности. ПМК повысил оперативность и точность определения составляющих теплового баланса теплогенерирующих установок, работающих как на одном виде топлива, так и на их смеси; обеспечил расчет теплообмена и горения; анализ работы газовых и воздушных трактов; обработку результатов теплотехнического и гранулометрического анализов топлив и их очаговых остатков; оценивает надежность работы ПН с позиции низкотемпературной сернокислотной коррозии и техническое состояние оборудования по результатам вибродиагностики. Реализация комплексного подхода к расчетам генерации NO_x и теплообмена в топке с учетом фактических характеристик рабочей среды и режимных факторов позволила предложить уточненную методику расчета NO_x, прошедшую тестирование при проведении испытаний установок, работающих на разных видах топлива с различными схемами сжигания.

Применение периодической модели полувариограммы для оценки потенциала эрозионной стойкости

Малов А.А., Максимов И.И.
Московский государственный социальный университет, филиал в г. Чебоксары; Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, Чебоксары

Для пространственного прогноза величины потенциала эрозионной стойкости (ПЭС) может быть применен метод кригинга [1-3], обычно используемый в геостатистике. Точность оценки данным методом во многом зависит от используемой при расчетах модели полувариограммы.

Полувариограмма представляет собой график зависимости функции γ_ξ от смещения x и показывает, как полудисперсия разности значений ПЭС в двух точках изменяется с расстоянием между ними. Если расстояние между точками измерений величины ПЭС равно D, то полудисперсия может быть вычислена для расстояний, кратных D, по следующей формуле:

$$\gamma_\xi = \frac{1}{2(n-\xi)} \sum_{i=1}^{n-\xi} (\psi_i - \psi_{i+\xi})^2 , \qquad (1)$$

где y_i – значение ПЭС в точке i; y_{i+x} – значение ПЭС, взятой в точке через x интервалов от точки i; n – количество контрольных точек; n-x – количество пар сравниваемых точек.

На практике экспериментальную полувариограмму обычно аппроксимируют близкой по виду функциональной зависимостью. Для аппроксимации полувариограмм обычно используют сферическую, линейную с изломом, экспоненциальную и линейную модели [1].

Однако проведенный нами анализ экспериментальных значений ПЭС с использованием формулы (1) и метода наименьших квадратов показал, что для аппроксимации экспериментальной полувариограммы величины ПЭС с большей точностью применима периодическая функция вида:

$$\gamma_\xi = \alpha \sin^2(\beta\xi) , \qquad (2)$$

где α и β – коэффициенты, определяемые по экспериментальным значениям ПЭС для конкретных участков. Дисперсия оценки модели полувариограммы (2) величины ПЭС для различных участков оказалась в 40-50 раз меньше по сравнению с традиционными моделями, что существенно повышает точность оценки ПЭС методом кригинга.

Таким образом, периодическая модель полувариограммы (2) может быть рекомендована для пространственного прогноза величины потенциала эрозионной стойкости при проектировании противоэрозионных технологий.

Литература

1. Дэвис Дж. С. Статистический анализ данных в геологии. Пер. с англ. В 2 кн. Пер. В.А. Голубевой; Под ред. Д.А. Родионова. Кн. 1. – М.: Недра, 1990. – 319 с; Кн. 2. – М.: Недра, 1990. – 427 с.

2. Малов А. А. Разработка математических моделей прогноза эрозионных процессов и проектирование противоэрозионных технологий на склоновых землях: Дисс. … к.т.н. – Чебоксары, 2000. – 176 с.

3. Матерон Ж. Основы прикладной геостатистики. – М.: Мир, 1968. – 408 с.

Охрана почв в Кемеровской области: проблемы, пути решения

Овсянникова С.В.
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт, Кемерово

Одним из компонентов природной среды – является почва, обеспечивающая в совокупности с другими компонентами благоприятные условия для существования жизни на Земле.

Нарушение даже отдельных функций почвы, неизбежно ведет к потере устойчивости биосферы, к изменению её геохимических связей между компонентами природной среды.

Вполне обоснованно многие зарубежные и российские ученые называют процессы разрушения и деградации почв «Тихим экологическим кризисом планеты» [3].

Как неоднократно отмечалось в Государственном докладе: «О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации», состояние почвенного покрова России характеризуется как неблагоприятное.

Кемеровская область входит в число областей, где состояние почвенного покрова можно охарактеризовать как крайне неблагоприятное, что связано с интенсивным развитием горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, с нерациональным использованием земель в сельскохозяйственном производстве, и как следствием этого, проявлением процессов деградации почв, а в некоторых случаях и полного уничтожения отдельных почвенных разностей.

На территории Кемеровской области в естественных условиях выделяется несколько почвенно-географических зон, в которых функционирует огромное множество типов, подтипов, родов, видов и разновидностей почв. Всего не территории Кемеровской об-

ласти выделено 17 типов, 51 подтип, более 200 родов, около 1500 видов и несколько тысяч разновидностей почв [1].

В структуре почвенного покрова области преобладают следующие типы и подтипы почв: подзолистые, дерново-подзолистые, серые лесные почвы, черноземы выщелоченные и оподзоленные, луговочернозёмные, чернозёмно-луговые, горные подзолистые, горные дерново-подзолистые, луговые, луговоболотные, болотные торфяные, болотные перегнойные, аллювиальные дерновые, аллювиальные почвы и др.

Состояние почвенного покрова и масштабы его нарушения, на территории области зависят от интенсивности действия антропогенных и естественных факторов, имеющих свою региональную специфику.

Снижение количества высоко плодородных почв напрямую связано с горнодобывающей промышленностью Кузбасса, и как следствие этого, частичного или полного уничтожения плодородных почв и образованием техногенных (безжизненных) ландшафтов в зоне действия объекта.

При отчуждении земель связанных с добычей полезных ископаемых, при нерациональном использовании почв в сельскохозяйственном производстве, в почвах, проявляются негативные процессы: засоление, эрозия, переуплотнение, загрязнение химическими веществами, захламление почв бытовыми и производственными отходами.

Добыча 1 млн. тонн угля открытым способом сопровождается нарушением 35 – 50 га земной поверхности. Под угольные разрезы ежегодно отторгается около 1,5 тыс. га сельхозугодий.

Всего на 01.01.2003 года в области имеется – 64743 га нарушенных земель, в том числе при разработке полезных ископаемых 60234 га, при торфоразработках – 300 га, при строительстве – 3118 га.

В связи с этим легко представить себе масштаб и разнообразие негативных экологических последствий, вызываемых нарушением естественного почвенного покрова.

По данным СО РАН, г. Новосибирск, на местах техногенных ландшафтов в ненарушенных естественных условиях функционировало огромное множество почв. Каждый тип почвы, выполнял определённый набор экологических функций, обеспечивая устойчивость функционирования ландшафтов. Естественный почвенный покров нарушенных территорий был представлен: 11 типами, 33 подтипами, более 100 родами и 1500 видами почв.

В 2002 году число предприятий нарушающих почвенный покров составило - 498, из них ведущее место занимают предприятия угольной промышленности - 205, сельского хозяйства - 100, предприятий других отраслей - 75 , черной и цветной металлургии - 28.

В связи с чем неповторимое произведение природы, (чернозём) находится под угрозой деградации и исчезновения.

На протяжении многих лет в области ведётся работа по рекультивации земель, проводимая в соответствии с проектами и установленными графиками. Из всех направлений рекультивации приоритет отдаётся лесохозяйственному направлению, как менее трудоемкому. Но, к сожалению, не позволяющему в короткий временной период восстановить основные почвенные и экологические функции нарушенной почвы.

Темпы рекультивации в области отстают от объемов нарушения земель. В 2002 г. было рекультивировано - 1352 га. В среднем, за 5 лет рекультивировано – 1103 га. (1996 – 2000гг). При таких темпах на рекультивацию имеющихся нарушенных земель потребуется около 70 лет [8].

Учитывая масштабы деградации и нарушения почвенного покрова, при решении вопросов сохранения и восстановления почв, в Кузбассе необходимо создание Центра по исследованию проблем восстановления нарушенных земель. Основными вопросами в решении проблемы восстановления почв являются: круглогодичные наблюдения за динамикой свойств и режимов формирующихся экосистем (мониторинговые работы); разработка методов диагностики экологического состояния рекультивированных и нерекультивированных нарушенных земель; поиск новых технологических приёмов рекультивации нарушенных земель; разработка теории проектирования рекультивационных мероприятий с высокой экологической эффективностью; ландшафтное и экологическое конструирование разно-целевого назначения, в том числе и рекреационного; организация образцово-показательного рекультивированного ландшафта [1]. Проблема сохранения и восстановления почвенного покрова на территории Кемеровской области должна решаться не только посредством работ связанных с рекультивацией, а в комплексе с проведением работ по сбору достоверной информации о состоянии почвенного покрова и его возможных неблагоприятных изменениях во времени [4]. Все это определяет необходимость организации и ведения систематических наблюдений (мониторинговых исследований) за состоянием и изменением почвенного покрова.

В результате мониторинговых исследований, проведённых на площади - 2051,3 тыс. га сельскохозяйственных угодий, выявлено, что 1631,6 тыс. га, пахотных земель, испытывающих на себе развитие негативных процессов: эродированность, снижение содержания гумуса в почвах, подкисление почв, ухудшение гидрологического режима, переуплотнение почв и др., которые резко осложняют экологическую ситуацию в регионе [7]. Площади эрозионно-опасных угодий в области составляют 121,6 тыс. га.; подверженные дефляции – 113,3 тыс. га.; подверженные проявлению совместной водной и ветровой эрозии – 102,3 тыс. га. При проявлении водной эрозии, с поверхности почвы теряется от 3 – 12 т/га плодородного слоя, при этом происходит уменьшение мощности гумусового горизонта на 2 – 5 см, а содержание гумуса снижается на 2 – 4%. В рамках мониторинга земель выяснилось, что за 30 лет площади кислых почв в области увеличились в три раза. В целом по области площадь кислых почв составляет 1069,1 га. В таких почвах нарушаются водный, воздушный и пищевой режимы, снижается способность почвы обеспечивать благоприятные условия для нормального функционирования природных систем [5; 6].

В области превышен уровень экологически допустимого воздействия на почву и существует реальная угроза истощения и загрязнения её.

В статье 62 Федерального Закона «Об охране окружающей среды» говорится, что редкие и находящиеся под угрозой исчезновения почвы подлежат охране государством. В целях учета и охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения почв учреждается Красная книга почв Российской Федерации и Красные книги почв субъектов Российской Федерации.

Данные, полученные в результате мониторинговых исследований, позволяют выявить и обозначить на местности почвы, подвергающиеся процессам деградации и представляющие опасность для окружающей среды; выявить редкие и находящиеся под угрозой исчезновения почвы; определить эталонные почвы (малоизменённые под действием антропогенного фактора) [2].

С 2003 году, Кемеровским государственным сельскохозяйственным институтом выполняется по формированию банка данных основных эталонов почв Кемеровской области, куда войдут редкие и находящиеся под угрозой исчезновения почвенные разности. Результаты, полученные на основе банка данных эталонов почв, могут послужить основой для создания Красной книги почв Кемеровской области.

В первую очередь претендентами на включение в Красную книгу почв, являются уцелевшие высоко плодородные целинные и слабо изменённые под действием антропогенного фактора почвы, являющиеся зональными для данной территории: чернозёмы (выщелоченные, оподзоленные, обыкновенные), луговочернозёмные почвы, их комплексы – чернозёмы с солонцами автоморфными.

Таким образом, вопросы охраны почв, как компонента природной среды, сохранения её способности выполнять и обеспечивать природорегулирующую, экологическую и производственную функции должны регулироваться и определяться природоохранным законодательством всех уровней власти.

Использованная литература:

1. Гаджиев И.М., Курачев В.М., Андроханов В.А. Стратегия и перспективы решения проблем рекультивации нарушенных земель. – Новосибирск: ЦЭРИС, 2001. – 37 с.

2. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Сохранение почв как незаменимого компонента биосферы. – М.: Наука, МАИК «Наука/Интерпериодика», 2000. – 185 с.

3. Яковлев А.С., Прохоров А.Н., Решетина Т.В. Об охране почв //Бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России». 2001, № 7. – С. 49 – 52.

4. Территориальная комплексная программа охраны окружающей природной среды Кемеровской области до 2005 года. Том 7. Кемерово, 1993.

5. Почвенная карта Кемеровской области. Комитет по геодезии и картографии Министерства экологии и природных ресурсов РФ. Новосибирск, 1998 г.

6. Отчет «По системе регионального мониторинга земель Кемеровской области». Кемерово, 2000 г.

7. Справочник по состоянию на 01.01.2002 г. Комитет по земельным ресурсам и землеустройству по Кемеровской области.

8. Государственные доклады «О состоянии окружающей природной среды Кемеровской области в 2000, 2001, 2002 году».

К вопросу о состоянии биоритмов физиологических функций у женщин репродуктивного возраста с вагинальным дисбактериозом в зависимости от экологических факторов

Плахтий Л.Я., Черткоева М.Г.

Северо-Осетинская государственная медицинская академия, Владикавказ

Цель исследования: изучение синхронизации биологических ритмов у женщин с вагинальным дисбактериозом в зависимости от экологических факторов.

Методы исследования: Нами обследовано 53 женщины , из них 38 женщин гинекологического профиля в возрасте от 18 до 45 лет с жалобами на выделения из половых путей и 15 женщин того же возраста не имеющих жалоб. Все женщины были разделены на три группы: 1 группа- 30 женщин, проживающих в экологически неблагоприятных районах г.Владикавказа; 2 группа-23 женщины из экологически благоприятных районах; из них в контрольную группу включены 15женщин с нормальным составом вагинальной микрофлоры. При культуральном исследовании определяли видовой и количественный состав всех ассоциантов микроценоза вагинального отделяемого. Видовую идентификацию проводили общепринятыми методами, используя номенклатуру Берги. Микоплазмы, хламидии и уреаплазмы выявляли с помощью реакции прямой иммунофлюоресценции с моноклональными кроличьими сыворотками производства НИЕМ им. Н.Ф. Гамалеи. Также всем обследованным провели методом ауторитмометрии оценку уровня здоровья и его структуры по ритмам физиологических показателей (артериальное давление на обеих руках, ЧСС, температура тела на обеих руках, «индивидуальная минута») в течении трех суток через каждые 3 часа, обработанные на ЭВМ методом наименьших квадратов. Определен хронотип по анкете Эсберга.

Результаты исследования: Анализ полученных данных выявил взаимосвязь между экологической ситуацией районов проживания и вагинальной микрофлорой женщин репродуктивного возраста. Изменение качественного и количественного состава влагалища женщин под воздействием неблагоприятных экзогенных факторов приводит к развитию вагинального дисбактериоза и характеризуется резким снижением или полным отсутствием лактофлоры на фоне увеличения количества стафилококков, энтерококков, кишечной палочки, протея, клебсиелл и дрожжеподобных грибов рода кандида. В тоже время экологическая обстановка районов проживания не влияет на процент обнаружение микоплазм и уреаплазм. Проведен анализ особенностей состава вагинального био-